

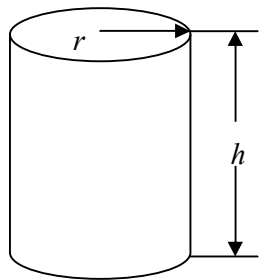
國立高雄師範大學 100 學年度碩士班招生考試試題

(請用藍、黑色筆作答，以其他顏色或鉛筆作答者不予計分)

系所別：事業經營學系（科技管理組）

科 目：微積分（第 1 頁，共 2 頁）

1. 試利用微分估計 $\sqrt{101}$ 。(8%)
2. 求下列函數 $f(x)$ 的一階導函數 $f'(x)$ 。(10%)
(a) $f(x) = \frac{3}{4x^3} - \frac{x^2}{2} + \frac{3}{5} - \frac{2x+3}{x}$ (b) $f(x) = x^{3x}$ ，其中 $x > 0$
3. 如果有位農夫手邊有 200 公尺長的圍欄，他想圍出一個長方形的豬圈。爲了讓豬圈的面積最大，豬圈的長、寬應該各爲多少？(8%)
4. 說明方程式 $x^2 - x - 1 = \frac{1}{x+1}$ 在區間 $0 < x < 3$ 中有一個解。(8%)
5. 求 $\int \frac{(\ln x)^3}{3x} dx$ 。(8%)
6. 已知區域 R 被 $f(x) = x^3$ 的函數圖、 x 軸、直線 $x = 1$ 、直線 $x = -2$ 所圍住，請畫出圖形，並求 R 的面積。(8%)
7. Find the relative maxima and relative minima of the function $f(x) = x + 1/x$ (15%)
8. A company requires that its beef containers have a capacity of 54 cubic inches, have the shape of right circular cylinders, and be made of aluminum. Determine the radius and height of the container that requires the least amount of metal. (20%)



We want to minimize the amount of material used to construct the container.

(背面有題)

系所別：事業經營學系（科技管理組）

科 目：微積分（第 2 頁，共 2 頁）

9. Evaluate the improper integral

$$\int_{-\infty}^{\infty} x e^{-x^2} dx$$

and give a geometric interpretation of the results. (15%)